

070654

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年5月1日 (01.05.2003)

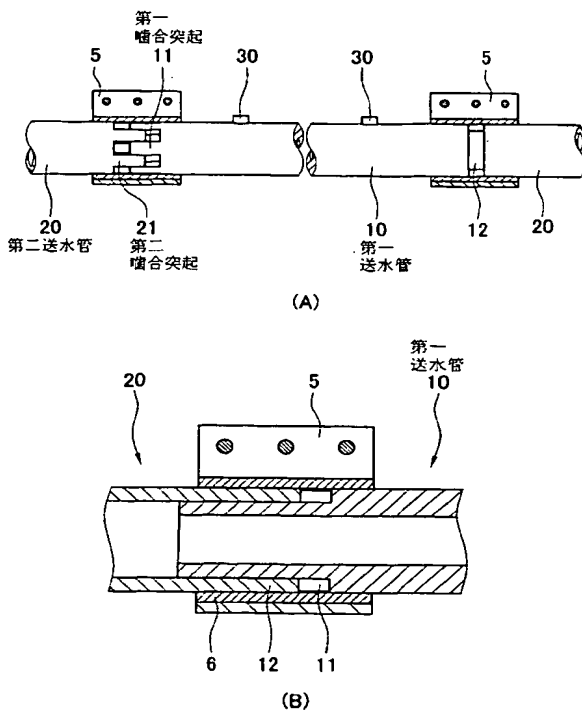
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/034810 A1

- (51) 国際特許分類⁷: A01G 25/02 (74) 代理人: 山内康伸(YAMAUCHI, Yasunobu); 〒760-0023 香川県高松市寿町1-1-8 日本生命高松駅前ビル3階 山内特許事務所 Kagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/09227
- (22) 国際出願日: 2001年10月19日 (19.10.2001) (81) 指定国 (国内): AT, AU, BG, CA, CN, JP, KR, US, ZA.
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, IT, NL).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人および
(72) 発明者: 谷本 淳 (TANIMOTO, Atsushi) [JP/JP]; 〒769-0103 香川県綾歌郡国分寺町福家甲859番地の2 Kagawa (JP).
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: SPRINKLING SYSTEM

(54) 発明の名称: 灌水装置



(57) Abstract: A sprinkling system for sprinkling water flowing through piping from sprinkling parts (30) provided on the outer circumferential surface of the piping around the piping. The piping is formed by coupling a first water supply pipe (10) and a second water supply pipe (20) alternately and removably. The first water supply pipe (10) has an outside diameter, at the opposite ends thereof, equal to the inside diameter of the second water supply pipe (20). The first water supply pipe (10) is provided, on the outer circumferential surface at one end part thereof, with a plurality of first meshing protrusions (11) at positions rotationally symmetric with respect to the center line of the first water supply pipe (10). The second water supply pipe (20) is provided, at one end thereof, with a plurality of second meshing protrusions (21) meshing the plurality of first meshing protrusions (11) of the first water supply pipe (10) when the end part of the first water supply pipe (10) is inserted into the second water supply pipe (20).

10...FIRST WATER SUPPLY PIPE
11...FIRST MESHING PROTRUSION
20...SECOND WATER SUPPLY PIPE
21...SECOND MESHING PROTRUSION

[続葉有]

WO 03/034810 A1



(57) 要約:

配管内を流れる水を、配管の外周面に設けた散水部 30 から配管の周囲に散水するための灌水装置であって、配管が、第一送水管 10 と第二送水管 20 とを交互に着脱自在に連結して形成されており、第一送水管 10 の両端部が、その外径が第二送水管 20 の内径と同径となるように形成されており、第一送水管 10 の一端部の外周面に、第一送水管 10 の中心線に対して回転対称となる位置に設けられた複数の第一噛合突起 11 を備えており、第二送水管 20 の一端に、第一送水管 10 の端部を第二送水管 20 に挿入したときに、第一送水管 10 の複数の第一噛合突起 11 と噛み合う、複数の第二噛合突起 21 が設けられた。

明細書

灌水装置

5 技術分野

本発明は、灌水装置に関する。

背景技術

10 従来、果樹園等において果樹等の灌水には、スプリンクラーが用いられており、このスプリンクラーを果樹園内に複数箇所配置することによって、全ての果樹等に水を与えていた。

しかるに、山の斜面等に形成された果樹園等では、非常に広範囲に多数の果樹が植生しており、この全ての果樹に灌水するには、非常に多数のスプリンクラーが必要となり、その設置作業も非常に大変であるし、設置コストも膨大なものとなっていた。

15 このような問題を解決するために、近年では果樹の間の地面に塩化ビニール等の複数の円管を連結固定して形成された配管をはわせて、この配管に複数のノズルを取りつけた灌水設備が使用されている。

図6に示すように、この灌水設備では、配管100の鉛直上方に貫通孔100hが形成されており、この貫通孔100hにノズル110を取り付けている。このノズル110は、配管20 100の貫通孔100hに取り付けられた円筒部材111と、その円筒部材111に挿入された軸部材112とから構成されている。前記円筒部材111には、円筒部材111の内部と外部を連通する貫通孔111hが形成されており、円筒部材111の内面と軸部材112の軸部112aとの間には、水を通すための空間が設けられている。

25 このため、配管100内に水を流すと、その水は貫通孔111hから円筒部材111の内部に入り、円筒部材111の内面と軸部材112の軸部112aとの間を通過して、円筒部材111の上端と軸部材112の頭部112bとの隙間110sから放出される。したがって、円筒部材111の上端と軸部材112の頭部112bとの隙間110sから放出された水を、配管100の周囲に存在する果樹に供給することができる。

しかるに、従来の灌水設備における配管100 は、設置された地面に固定されているため、ノズル110 を散水したい果樹に向けることができない。このため、ノズル110 から放出される水を、ノズル110 を中心として360 ° 全方向に飛散させなければ周囲の果樹に水を供給することができない。すると、果樹が植生していない部分にまで水が供給されるため、無駄が多く非常に効率が悪いという問題がある。

また、成長した果樹等は、その果樹全体に水がかかるように散水することが望ましく、一方、苗木等は、その根元に集中的に水を供給することが望ましい。そして、成長した果樹と苗木等では、一本当たりに必要とされる水の量が異なる。このため、果樹の成長に合わせて水を供給する場所や量を調整しなければならない。しかし、従来の灌水設備では、水を供給する場所は、配管100 内を流れる水の圧力とノズル110 の隙間110sの面積の両方を変えて調整しなければならないので、その調整が難しく、所望の場所に水を供給することは困難であるという問題がある。

さらに、配管を構成する各円管を、その中心線まわりにそれぞれ回転させれば、水を供給する場所を簡単に調整することができる。しかし、円管同士は両者の連結が外れないように接着剤などによって強固に固定されているため、各円管を回転させるためにはその連結を外さねばならず、その作業が大変である。かといって、円管同士の連結が簡単に外れるようにした場合、連結された円管同士の相対的な回転を確実に固定することができないので、散水している間に円管が回転し、水を供給する場所が変わってしまう。したがって、配管を構成する各円管をその中心線まわりに回転させて水を供給する場所を調整する方法は、これまで実現されていない。

発明の開示

第1発明の灌水装置は、配管内を流れる水を、該配管の外周面に設けた散水部から、該配管の周囲に散水するための灌水装置であって、前記配管が、第一送水管と第二送水管とを交互に着脱自在に連結して形成されており、前記第一送水管の両端部が、その外径が前記第二送水管の内径と同径となるように形成されており、該第一送水管の一端部の外周面に、該第一送水管の中心線に対して回転対称となる位置に設けられた複数の第一噛合突起を備えており、前記第二送水管の一端に、前記第一送水管の端

部を前記第二送水管に挿入したときに、前記第一送水管の複数の第一噛合突起と噛み合う、複数の第二噛合突起が設けられたことを特徴とする。

第2発明の灌水装置は、第1発明において、前記第一送水管が、その両端を一对の前記第二送水管に挿入した状態で、その中心線の方に移動可能であり、前記第一送水管を、該第一送水管の中心線の方に移動させると、前記第一送水管の複数の第一噛合突起と前記第二送水管の複数の第二噛合突起の噛み合いが外れることを特徴とする。

第3発明の灌水装置は、配管内を流れる水を、該配管の外周面に設けた散水部から、該配管の周囲に散水するための灌水装置であって、前記配管が、第一送水管と第二送水管とを交互に着脱自在に連結して形成されており、前記第一送水管の両端部が、その外径が前記第二送水管の内径と同径となるように形成されており、該第一送水管の一端部の外周面において、該第一送水管の中心線に対して回転対称となる位置に、その外周面から出沒自在な掛合部材が設けられており、前記第二送水管の内面に、前記第一送水管の掛合部材が掛合しうる溝状の掛合部が形成されたことを特徴とする。

第4発明の灌水装置は、第3発明記載の発明において、前記第二送水管の掛合部の内面が、前記第二送水管の円周方向において、その両端部から中央部に向かって下傾するように形成されたことを特徴とする。

第5発明の灌水装置は、第1または3の発明において、前記散水部が、前記送水管の適所に設けられた貫通孔と、該貫通孔に取り付けられ、前記送水管内の水を放出するための散水部材とからなり、前記貫通孔が、前記配管の中心線に対して垂直な断面に沿って溝状に形成されており、前記散水部材が、前記溝状の貫通孔を覆うように設けられ、前記配管の外周面に沿って、摺動可能な外側部材と、一端が前記配管の溝に挿入され、他端部が前記外側部材に取り付けられたノズル部とからなり、前記配管に水が供給されると、該配管内の水が前記ノズル部の他端から放出されることを特徴とする。

図面の簡単な説明

図1は、(A)は第一実施形態の灌水設備の概略説明図であり、(B)は第一送水管

10と第二送水管20の連結部の概略断面図である。

図2は、(A)は第2送水管20の単体図であり、(B)は第一送水管10の単体図であり、(C)は第一送水管10と第二送水管20を連結する作業の説明図である。

図3は、(A)は第二実施形態の第一送水管10と第二送水管20の連結部の概略断面図であり、(B)は(A)のB-B線断面矢視図である。

図4は、散水部30の概略説明図である。

図5は、他の実施形態の散水部30Cの概略説明図である。

図6は、従来の灌水設備の概略説明図である。

10

発明を実施するための最良の形態

本発明の灌水装置は、配管内を流れる水を、配管の周囲に散水するためのものであり、例えば山の斜面に形成された果樹園やガーデニング等の果樹や、花および野菜等の家庭菜園、施設園芸に水を供給するためのものである。

15

まず、第一実施形態の灌水装置について説明する。

20

図1は(A)は第一実施形態の灌水設備の概略説明図であり、(B)は第一送水管10と第二送水管20の連結部の概略断面図である。図2は(A)は第2送水管20の単体図であり、(B)は第一送水管10の単体図であり、(C)は第一送水管10と第二送水管20を連結する作業の説明図である。図1および図2に示すように、第一実施形態の灌水装置は、第一送水管10と第二送水管20を交互に連結して形成されており、第一送水管10および第二送水管20の外周面には、複数の散水部30が設けられている。

このため、第一送水管10および第二送水管20内に水を流せば、散水部30によって、第一送水管10および第二送水管20内の水を散水することができる。

25

さて、第一送水管10および第二送水管20を詳細に説明する。

図1および図2に示すように、第一送水管10は、円筒状の部材であって、その一対の端部12、12は、その外径が第二送水管20の内径と同じになるように形成されている。この一対の端部12、12のうち、一方の端部12には、その端縁より内方の外周面に複数の第一噛合突起11が形成されている。この複数の噛合突起11は

、端部 1 2 の中心線に対して回転対称な位置に間隔をあけて形成されており、端部 1 2 の中心線に対して等角度間隔で設けられている。

また、第二送水管 2 0 は、円筒状の部材であり、その一端に複数の第二噛合突起 2 1 が形成されている。この複数の第二噛合突起 2 1 は、第二送水管 2 0 の中心線に対して回転対称な位置に形成されている。そして、この第二噛合突起 2 1 は、第二送水管 2 0 の中心線に対して、前記第一噛合突起 1 1 と同じ角度毎に設けられている。

このため、第一送水管 1 0 の一方の端部 1 2 を、第二送水管 2 0 の一端に挿入すれば、第一送水管 1 0 の端部 1 2 の第一噛合突起 1 1 と第二送水管 2 0 の第二噛合突起 2 1 とが噛み合うので、第一送水管 1 0 と第二送水管 2 0 の相対的な回転を固定することができる。

なお、第一噛合突起 1 1 および第二噛合突起 2 1 は、等角度間隔で設けなくてもよく、第一送水管 1 0 の一方の端部 1 2 を、第二送水管 2 0 の一端に挿入したときに両者が噛み合い、第一送水管 1 0 と第二送水管 2 0 の相対的な回転を固定することができるように形成され、しかも第一送水管 1 0 と第二送水管 2 0 の相対的に回転させても、両者が噛み合いうように形成されていればよい。

つぎに、第一実施形態の灌水装置の作用と成果を説明する。

第一実施形態の灌水装置を設置するときには、まず、各第一送水管 1 0 および各第二送水管 2 0 に設けられた散水部 3 0 が、所望の方向を向くよう調整する。そして、第一送水管 1 0 の一方の端部 1 2 を、隣接する第二送水管 2 0 の一端に挿入し、第一送水管 1 0 の他方の端部 1 2 を、隣接する他の第二送水管 2 0 の他端に挿入して、第一送水管 1 0 と第二送水管 2 0 を交互に連結する。

このとき、第一送水管 1 0 の他方の端部 1 2 は、この他方の端部 1 2 全体が隣接する他の第二送水管 2 0 の他端に入ってしまうないように連結する（図 1 (A) 参照）。しかも、第一送水管 1 0 をその中心線の方角に沿って、隣接する他の第二送水管 2 0 に向けて移動させたときに、第一送水管 1 0 の第一噛合突起 1 1 と第二送水管 2 0 の第二噛合突起 2 1 の噛み合いを外すことができる程度に連結しておく。

そして、各第一送水管 1 0 と各第二送水管 2 0 の連結部分に、固定部材 5 を取り付ければ、第一送水管 1 0 および第二送水管 2 0 は、その中心線方向の移動および中心

線まわりの回転が固定される。なお、この固定部材 5 の内面と第一送水管 10 および第二送水管 20 の外周面との間には、ゴム製のパッキン 6 が取り付けられているので、固定部材 5 が第一送水管 10 および第二送水管 20 を確実に保持でき、しかも、第一送水管 10 と第二送水管 20 の連結部分の水漏れも防ぐことができる。

- 5 この状態で、第一送水管 10 および第二送水管 20 内に水を流せば、散水部 30 が水を供給したい果樹に向いているので、散水部 30 によって所望の場所に水を的確に散水することができる。

- 10 また、第一送水管 10 の第一噛合突起 11 と第二送水管 20 の第二噛合突起 21 とが噛み合っているので、第一送水管 10 と第二送水管 20 の相対的な回転が確実に固定される。よって、散水している間に第一送水管 10 と第二送水管 20 が回転し、水を供給する場所が変わってしまうことを防ぐことができる。

そして、第一送水管 10 と第二送水管 20 によって散水する場所を変えるときには、以下のように調整する。

- 15 まず、水の供給を停止し固定部材 5 による第一送水管 10 および第二送水管 20 の固定を開放する。

ついで、第一送水管 10 をその中心線の方角に沿って、隣接する他の第二送水管 20 に向けて移動させて、第一送水管 10 の第一噛合突起 11 と第二送水管 20 の第二噛合突起 21 との噛み合わせを外す。

- 20 すると、第一送水管 10 および第二送水管 20 は、互いに相対的に回転することができるので、第一送水管 10 および第二送水管 20 を回転させて、散水部 30 を所望の方角に向けることができる。

- 25 散水場所の調整が終了すると、第一送水管 10 をその中心線の方角に沿って、隣接する一方の第二送水管 20 に向けて移動させて、再び第一送水管 10 の第一噛合突起 11 と第二送水管 20 の第二噛合突起 21 を噛み合わせる。そして、固定部材 5 によって第一送水管 10 および第二送水管 20 を固定すれば、第一送水管 10 および第二送水管 20 のその中心線方角の移動および中心線まわりの回転が固定される。

よって、第一送水管 10 と第二送水管 20 とを連結したままで、散水部 30 を所望の方角に向けることができるので、散水部 30 によって水を供給する場所の調整を簡単に行うことができる。

つぎに、第二実施形態の灌水装置について説明する。

図3は(A)は第二実施形態の第一送水管10と第二送水管20の連結部の概略断面図であり、(B)は(A)のB-B線断面矢視図である。同図に示すように、第二実施形態の灌水装置は、第一実施形態の灌水装置が第一送水管10の第一噛合突起1
5 1と第二送水管20の第二噛合突起21を噛み合わせて両者の相対的な回転を固定したのに対し、第一送水管10の端部12の外周面に設けた掛合部材26によって第一送水管10と第二送水管20の相対的な回転を固定したことが特徴である。なお、図3では、連結部の構造をわかりやすくするために、固定部材5は省略している。

図3に示すように、第一送水管10の端部12には、回転対称な位置に、等角度間
10 隔で、端部12の外周面から凹んだ溝12hが形成されている。この溝12hには、その上端が端部12の外周面に対して出沒する掛合部材26が取り付けられている。そして、この掛合部材26は、その上端部は、端部12の外周面から出沒できるが、溝12hから離脱できないように保持されている。

この掛合部材26の下端と溝12hの底面との間には、バネ等の押圧部材27が取り
15 付けられている。この押圧部材27は、通常は掛合部材26を端部12の外周面から突出させた状態で保持し、掛合部材26の上端を第一送水管10の半径方向に押さえる力が加わると、その力を吸収して収縮し、掛合部材26を溝12hの底面に向けて移動させることができるものである。

一方、第二送水管20の内面には、その内面から凹んだ溝状の掛合部25aが、第二
20 送水管20の中心線に対して回転対称かつ等角度間隔で設けられている。各掛合部25aは、その内面が第二送水管20の円周方向において、その両端部から中央部に向かって下傾するように形成されているが、その理由は後述する。

上記のごとき構成であるので、第二実施形態の灌水装置によれば、第一送水管10
の端部12を第二送水管20に挿入しようとするれば、掛合部材26には、第二送水管
25 20からその上端を第一送水管10の半径方向に押す力が働く。すると、押圧部材27がその力を吸収して収縮するので、掛合部材26が端部12の外周面内に没入し、第一送水管10Bの端部12を第二送水管20に挿入することができる。

そして、第一送水管10の端部12を第二送水管20に挿入していき、掛合部材26が第二水管20の掛合部25aの位置まで来ると、第二送水管20から掛合部材26

に加わる力がなくなる。すると、押圧部材 27 によって掛合部材 26 が端部 12 の外周面から突出されるので、掛合部材 26 が掛合部 25a に掛合される。

したがって、第一送水管 10 と第二送水管 20 の相対的な回転が確実に固定され、散水している間に第一送水管 10 および第二送水管 20 が回転し、水を供給する場所
5 が変わってしまうことを防ぐことができる。

しかも、散水部 30 によって散水する場所を変えるときには、固定部材 5 による第一送水管 10 および第二送水管 20 の固定を開放して、固定部材 5 による第一送水管 10 または第二送水管 20 に、その中心線まわりの回転トルクを加える。

すると、第一送水管 10 と第二送水管 20 が、その中心軸に対して相対的に回転するが、各掛合部 25a は、その内面が第二送水管 20 の円周方向において、その両端部
10 から中央部に向かって下傾するように形成されているので、掛合部材 26 は、掛合部 25a の内面に沿って移動する。

このため、掛合部 25a の内面から掛合部材 26 に加わる力と、第一送水管 10 の半径方向とのなす角を小さくできるので、回転トルクが小さくても、掛合部材 26 を端
15 部 12 の外周面内に没入させることができる。したがって、第一送水管 10 と第二送水管 20 をその中心軸に対して簡単に相対的に回転させることができるので、第一送水管 10 と第二送水管 20 とを連結したまま、散水部 30 によって水を供給する場所の調整を簡単にすることができる。

上記の第一送水管 10 および第二送水管 20 に設けられている散水部 30 は、単に
20 第一送水管 10 および第二送水管 20 の外面に貫通孔を形成しただけであったり、この貫通孔にノズルを取り付けただけでもよいが、以下のような構成とすれば、第一送水管 10 および第二送水管 20 を回転させて散水する場所を変えるだけでなく、散水部 30 によっても散水する場所を調整することができるので好適である。

図 4 は散水部 30 の概略説明図である。前記第一送水管 10 および第二送水管 20
25 (以下、第一送水管 10 等という) の外周面には、適所に貫通孔 WH が形成されている。この貫通孔 WH は、第一送水管 10 等の中心線に対して垂直な断面に沿って溝状に形成されている。

第一送水管 10 等の外周面には、前記貫通孔 WH を覆うように、散水部材 30 の外側部材 33 が取り付けられている。この外側部材 33 はボルト 33B を締めると第一送

水管 10 等に強固に固定され、ボルト 33B をゆるめると、第一送水管 10 等の外周面に沿って円周方向に移動することができるように設けられている。

図 4 に示すように、この外側部材 33 には、円管部材 36 と、この円管部材 36 に挿入された軸部材 37 とから構成されるノズル部 35 が取り付けられている。

5 このノズル部 35 の円管部材 36 は、その一端が第一送水管 10 等に形成された貫通孔 WH に挿入されており、その他端部が外側部材 33 に取り付けられている。そして、この円管部材 36 の他端部の内面は、他端から円錐状に形成されており、この円管部材 36 の一端部には、円管部材 36 の内部と第一送水管 10 等を連通する貫通孔 36h が形成されている。

10 また、円管部材 36 の内面と、この円管部材 36 に挿入されている軸部材 37 の外周面との間には、水を通すための空間が設けられており、そして、軸部材 37 の他端に設けられた頭部と円管部材 36 の他端部の内面との間には、隙間 35s が形成されている。

15 このため、散水部 30 によれば、第一送水管 10 等の内部を流れる水を、隙間 35s から放出することができるので、ノズル部 35 によって第一送水管 10 等の周囲に散水することができる。しかも、円管部材 36 の他端部の内面が円錐状に形成されているので、ノズル部 35 から放出される水を円管部材 36 の軸方向に、ある程度の広がりもたせて放出することができる。

20 また、ノズル部 35 から放出される水を散水する場所を調整するときには、ボルト 33B をゆるめて、外側部材 33 を第一送水管 10 等の外周面に沿って円周方向に移動させれば、ノズル部 35 の一端が、第一送水管 10 等に挿入されたまま貫通孔 WH に沿って移動する。このため、第一送水管 10 等の中心線に対して、ノズル部 35 の円管部材 36 の軸方向がなす角度を変えることができるので、水が散水される場所を調整することができる。

25 しかも、外側部材 33 は、その大きさが第一送水管 10 等に比べて非常に小さいので、第一送水管 10 等を回転させて散水場所を変える場合に比べて、簡単かつ容易に散水場所の調整をすることができる。

そして、各散水部 30 毎に独立して散水場所の調整をすることができるので、散水場所を正確に調整することができる。

なお、図5に示すように、上記のノズル部35の周囲にゴム等、弾性を有する素材の保持部材40を取り付けた散水部30Cを用いれば、保持部材40によってノズル部35を第一送水管10等の貫通孔WHに取り付けることができる。しかも、保持部材40が弾性を有する素材であるから、貫通孔WHが単なる断面視円形の孔であっても、ノズル部35の他端を所望の方向に向けることができ、散水場所の調整をすることができ

また、本発明の配管に適用される第一送水管および第二送水管を結合する噛合機構は、上記のごとき灌水装置だけでなく、水道の側管の連結機構としても使用することができる。

産業上の利用可能性

第1発明によれば、各送水管をその中心軸周り回転させれば、散水部を水を供給したい果樹に向けることができるので、所望の果樹に水を的確に供給することができ、効率良く散水することができる。また、各送水管の散水部を所望の方向に向けてから、第一送水管の第一噛合突起と第二送水管の第二噛合突起とが噛み合わせれば、第一送水管と第二送水管の相対的な回転が確実に固定される。よって、散水している間に送水管が回転し、水を供給する場所が変わってしまうことを防ぐことができる。

第2発明によれば、第一送水管と第二送水管とを連結したままで、第一送水管をその中心線の方

向に移動させれば、第一送水管の第一噛合突起と第二送水管の第二噛合突起との噛み合わせが外れるので、第一送水管と第二送水管をその中心軸に対して相対的に回転させることができる。よって、第一送水管と第二送水管とを連結したままで、散水部を所望の方向に向けることができるので、散水部によって水を供給する場所の調整を簡単にすることができる。

第3発明によれば、各送水管をその中心軸周り回転させれば、散水部を水を供給したい果樹に向けることができるので、所望の果樹に水を的確に供給することができ、効率良く散水することができる。また、各送水管の散水部を所望の方向に向けてから、第一送水管の端部を第二送水管に挿入すれば、第一送水管の掛合部材が、第二送水管の掛合部に掛合するので、第一送水管と第二送水管の相対的な回転が確実に固定さ

れる。よって、散水している間に送水管が回転し、水を供給する場所が変わってしまうことを防ぐことができる。

第4発明によれば、第一送水管と第二送水管とを連結したままで、第一送水管と第二送水管をその中心軸に対して相対的に回転させたときに、掛合部材が掛合部の内面に沿って移動するので、第一送水管と第二送水管をその中心軸に対して簡単に相対的に回転させることができる。したがって、第一送水管と第二送水管とを連結したまま、散水部によって水を供給する場所の調整を簡単にすることができる。

第5発明によれば、外側部材を配管の外面に沿って移動させれば、ノズル部の一端が、配管内に挿入されたまま配管の外面に形成された溝に沿って移動する。このため、外側部材を配管の外面に沿って移動させるだけで、ノズル部の他端から放出される水を、所望の場所に供給することができる。したがって、散水部によって水を供給する場所の調整を簡単にすることができる。

15

20

25

請求の範囲

- 1 配管内を流れる水を、該配管の外周面に設けた散水部から、該配管の周囲に散水するための灌水装置であって、前記配管が、第一送水管と第二送水管とを交互に着脱自在に連結して形成されており、前記第一送水管の両端部が、その外径が前記第二送水管の内径と同径となるように形成されており、該第一送水管の一端部の外周面に、該第一送水管の中心線に対して回転対称となる位置に設けられた複数の第一嚙合突起を備えており、前記第二送水管の一端に、前記第一送水管の端部を前記第二送水管に挿入したときに、前記第一送水管の複数の第一嚙合突起と噛み合う、複数の第二嚙合突起が設けられたことを特徴とする灌水装置。
- 2 前記第一送水管が、その両端を一对の前記第二送水管に挿入した状態で、その中心線の方法に移動可能であり、前記第一送水管を、該第一送水管の中心線の方法に移動させると、前記第一送水管の複数の第一嚙合突起と前記第二送水管の複数の第二嚙合突起の噛み合いが外れることを特徴とする請求項 1 記載の灌水装置。
- 3 配管内を流れる水を、該配管の外周面に設けた散水部から、該配管の周囲に散水するための灌水装置であって、前記配管が、第一送水管と第二送水管とを交互に着脱自在に連結して形成されており、前記第一送水管の両端部が、その外径が前記第二送水管の内径と同径となるように形成されており、該第一送水管の一端部の外周面において、該第一送水管の中心線に対して回転対称となる位置に、その外周面から出沒自在な掛合部材が設けられており、前記第二送水管の内面に、前記第一送水管の掛合部材が掛合しうる溝状の掛合部が形成されたことを特徴とする灌水装置。
- 4 前記第二送水管の掛合部の内面が、前記第二送水管の円周方向において、その両端部から中央部に向かって下傾するように形成されたことを特徴とする請求項 3 記載の灌水装置。
- 5 前記散水部が、前記送水管の適所に設けられた貫通孔と、該貫通孔に取り付けられ、前記送水管内の水を放出するための散水部材とからなり、前記貫通孔が、前記配管の中心線に対して垂直な断面に沿って溝状に形成されており、前記散水部材が、前記溝状の貫通孔を覆うように設けられ、前記配管の外周面に沿って、摺動可能な外側部材と、一端が前記配管の溝に挿入され、他端部が前記外側部材に取り付けられ

たノズル部とからなり、前記配管に水が供給されると、該配管内の水が前記ノズル部の他端から放出されることを特徴とする請求項 1 または 3 記載の灌水装置。

5

10

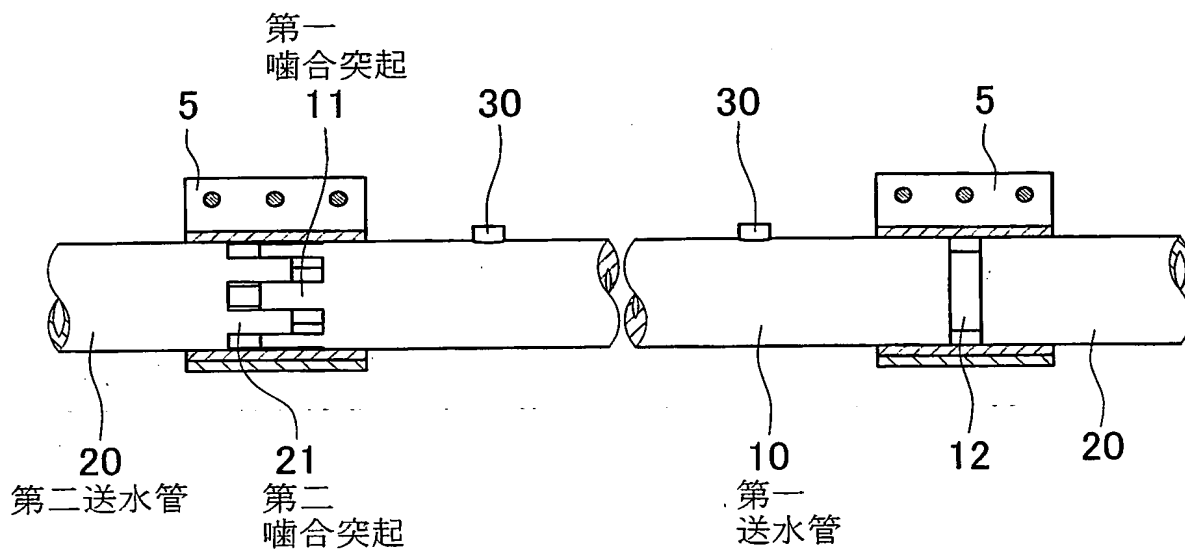
15

20

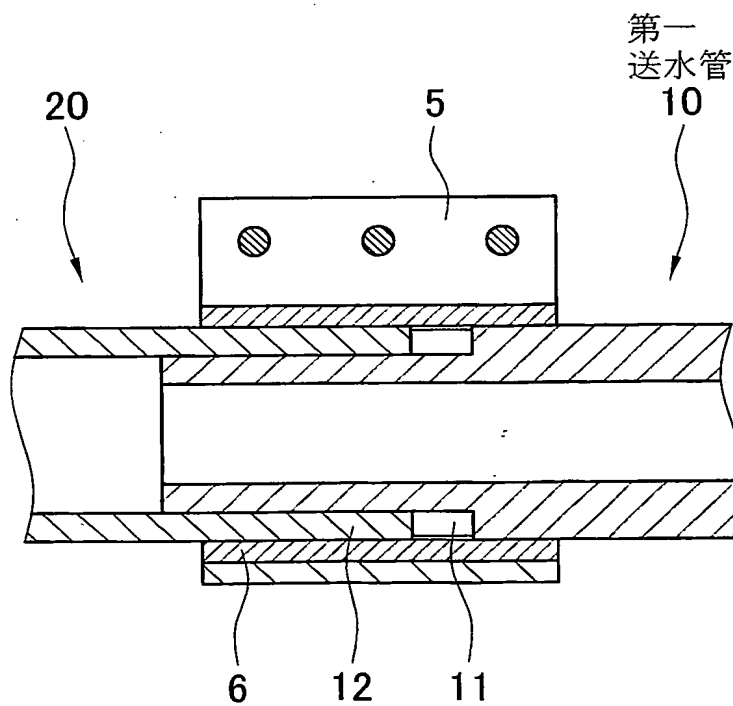
25

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/6
F I G . 1



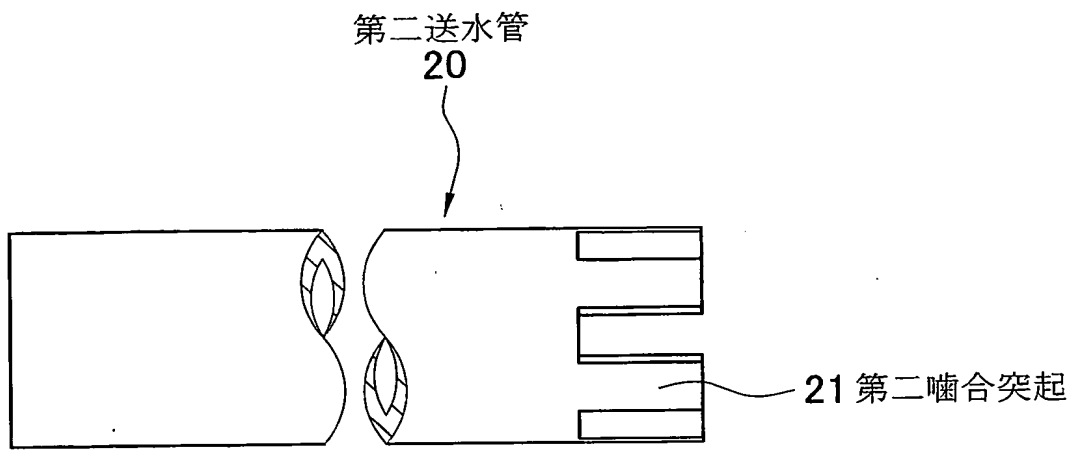
(A)



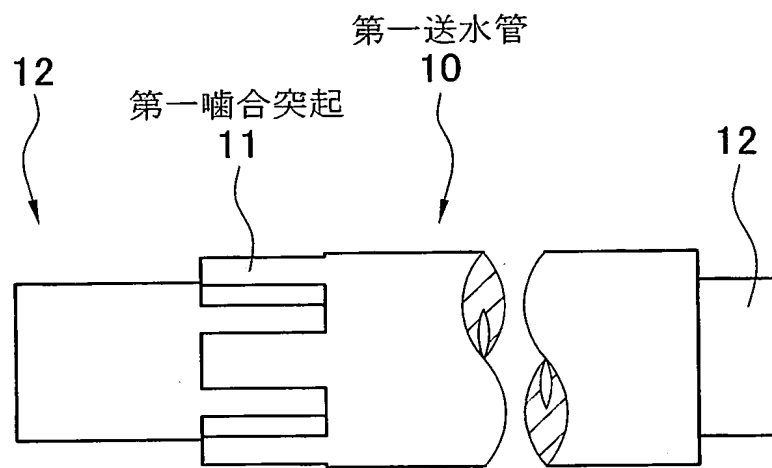
(B)

THIS PAGE BLANK. (USPTO)

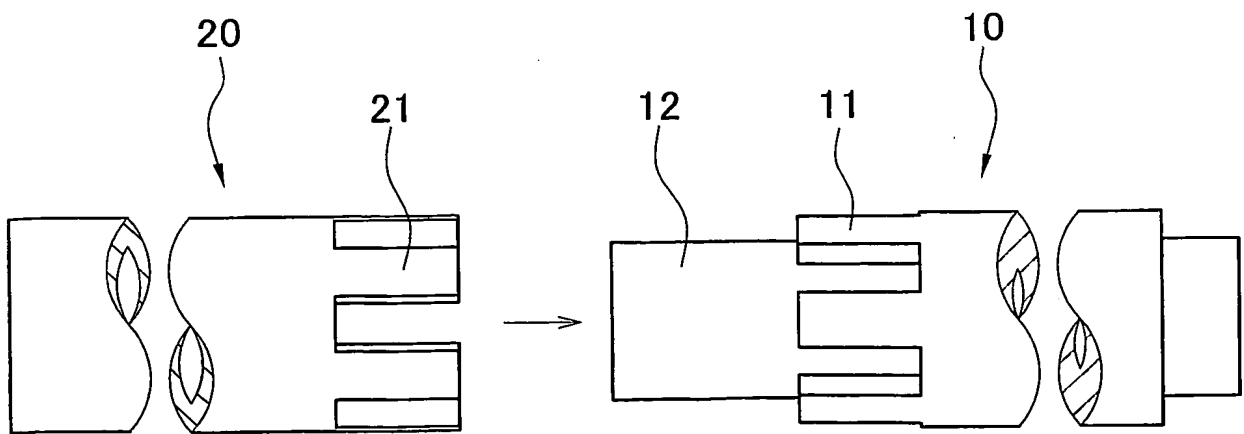
2/6
F I G . 2



(A)



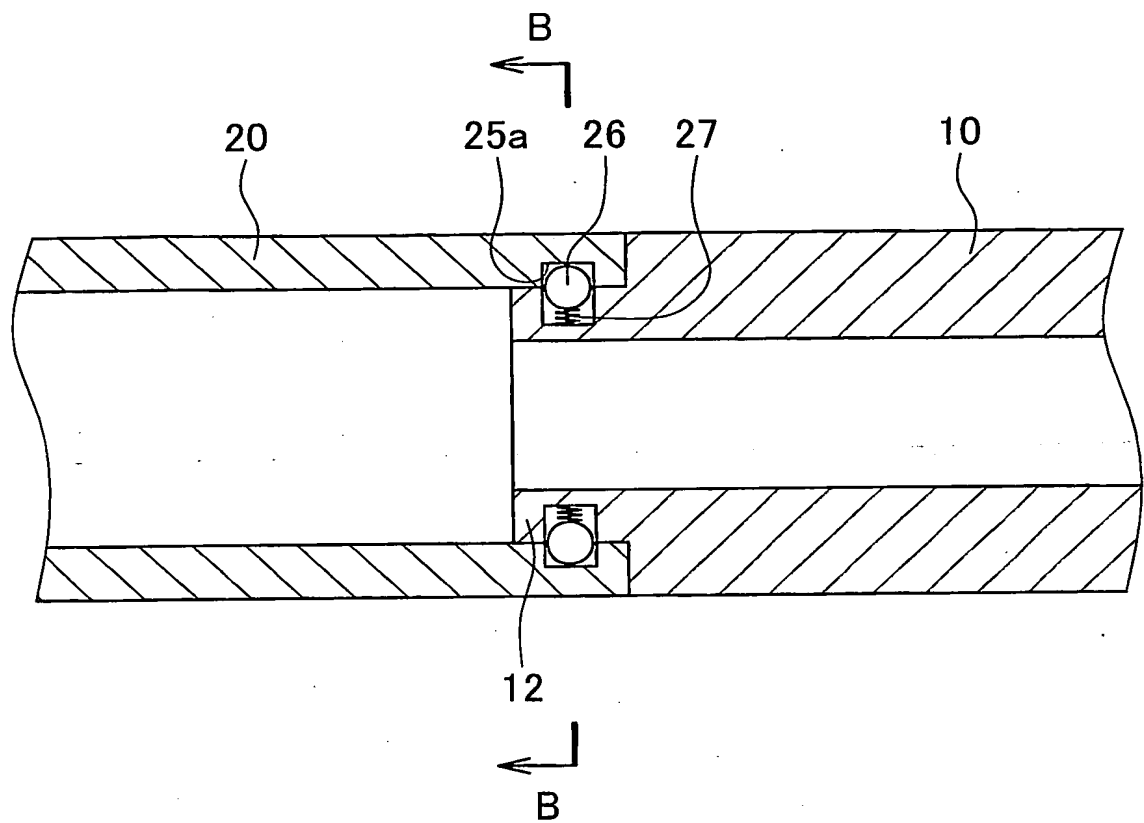
(B)



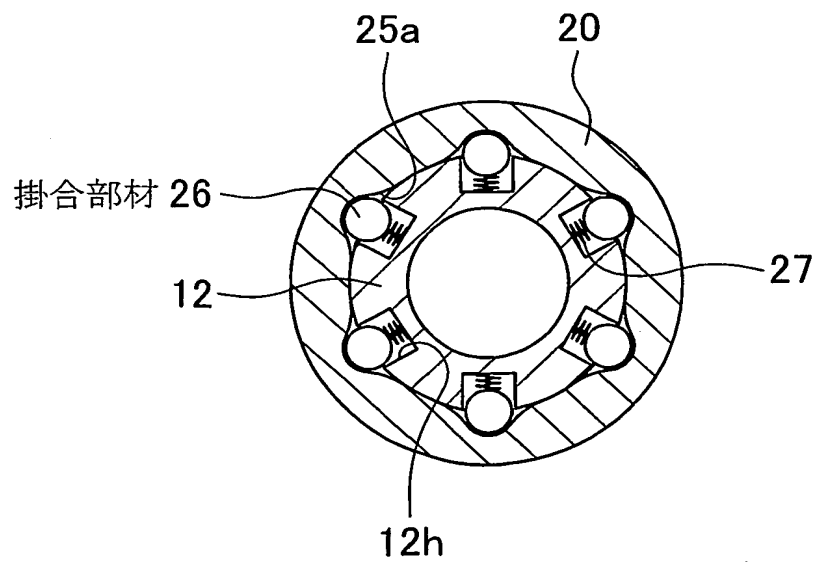
(C)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/6
F I G . 3



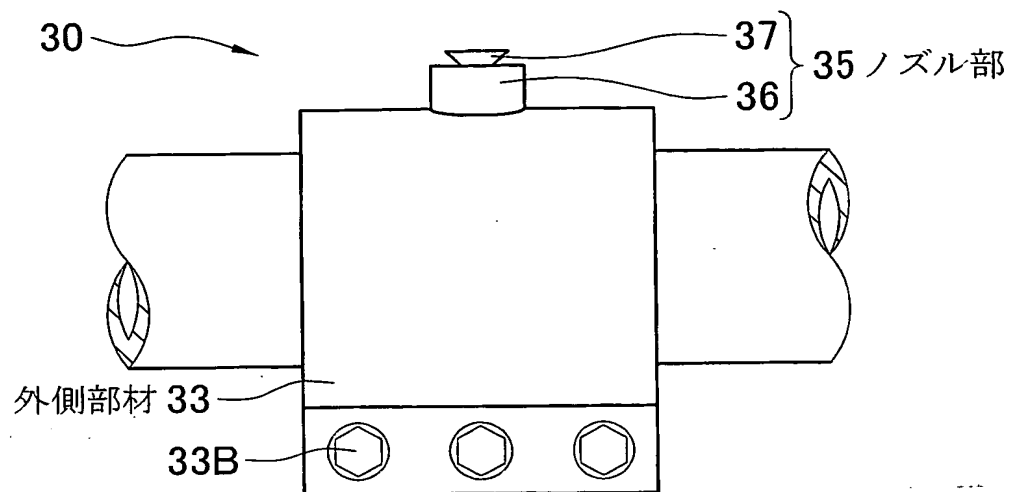
(A)



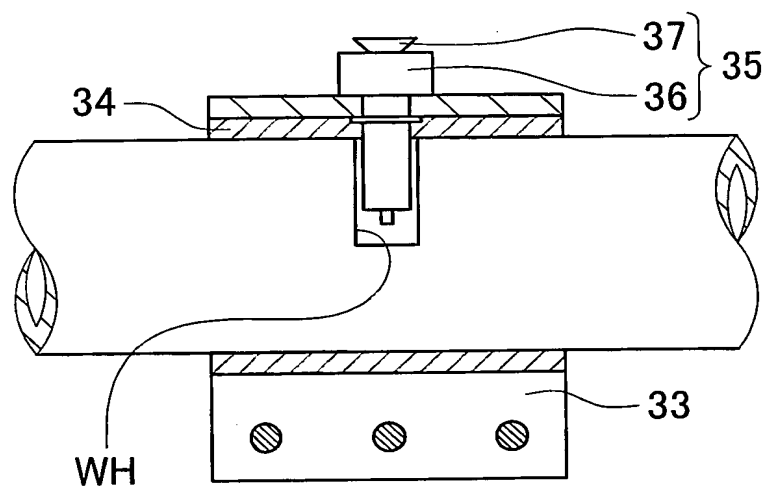
(B)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

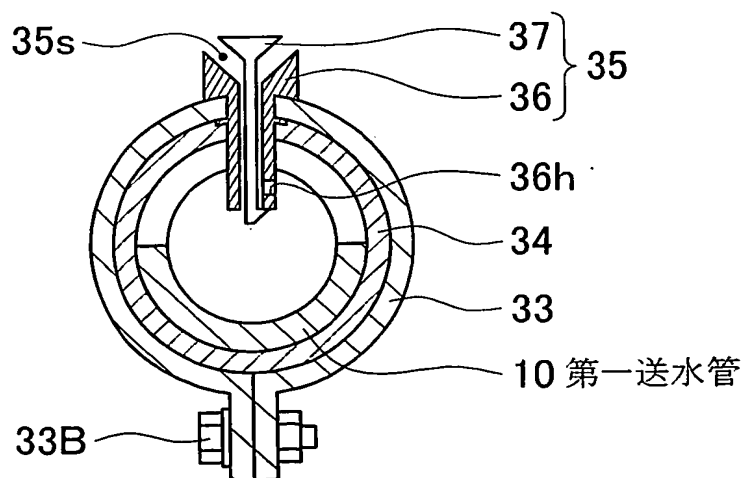
4/6
F I G . 4



(A)



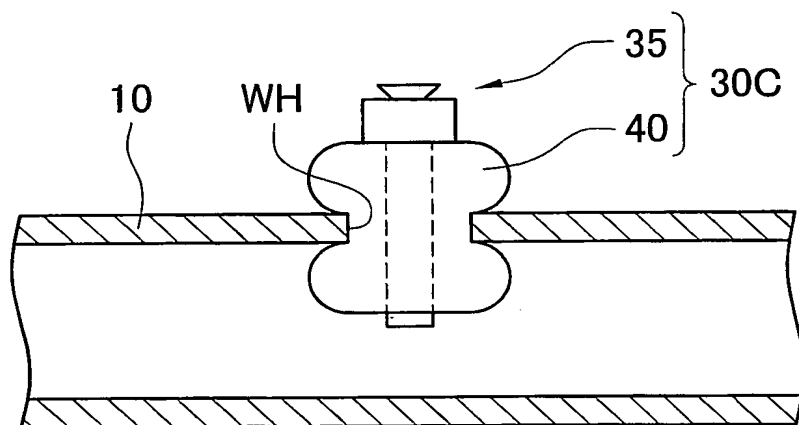
(B)



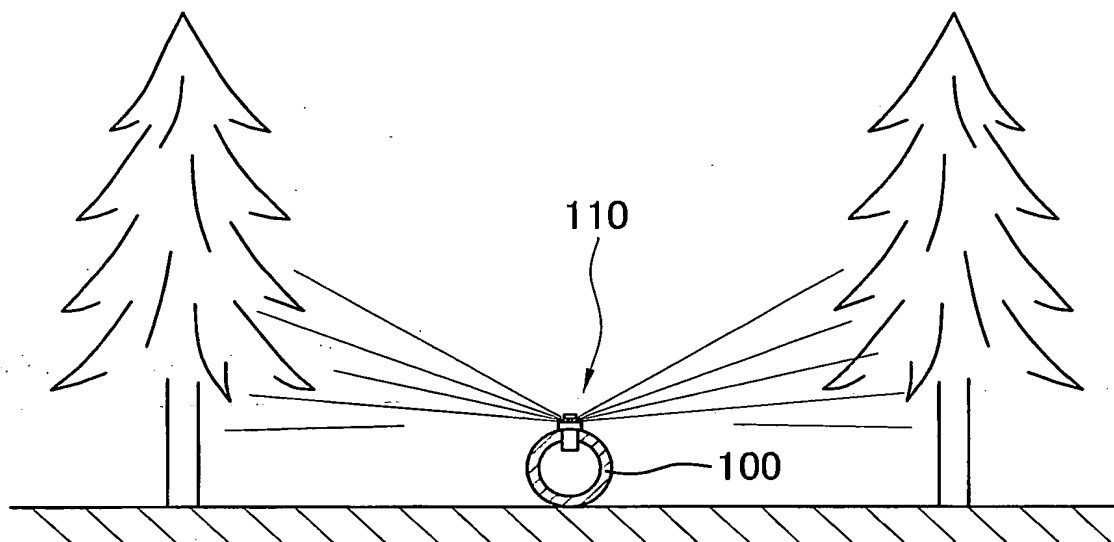
(C)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

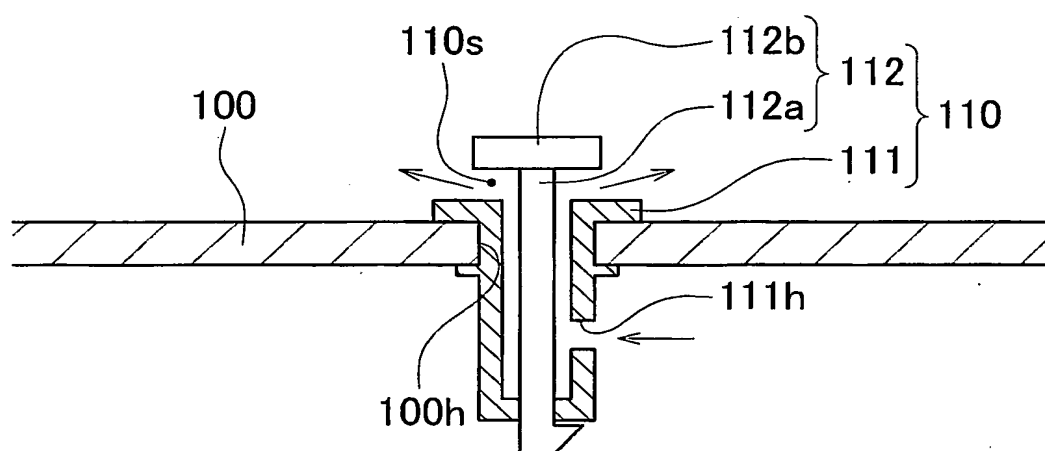
5/6
F I G . 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

6/6
F I G . 6

(A)



(B)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/09227

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ A01G25/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ A01G25/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| E, Y | JP 3243563 B1 (Jun TANIMOTO), 07 January, 2002 (07.01.2002), Full text; all drawings (Family: none) | 1-5 |
| A | JP 54-35366 Y2 (Shinichi HANE), 27 October, 1979 (27.10.1979), Full text; all drawings (Family: none) | 1-5 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

Date of the actual completion of the international search
15 January, 2002 (15.01.02)

Date of mailing of the international search report
22 January, 2002 (22.01.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

| | | |
|---|---|------------------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) | | |
| Int. Cl ⁷ A01G25/02 | | |
| B. 調査を行った分野 | | |
| 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) | | |
| Int. Cl ⁷ A01G25/02 | | |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの | | |
| 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002年 | | |
| 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) | | |
| C. 関連すると認められる文献 | | |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| E, Y | JP 3243563 B1 (谷本淳), 2002.01.07, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-5 |
| A | JP 54-35366 Y2 (羽根真一), 1979.10.2 7, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-5 |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。 | | |
| * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 | | |
| 国際調査を完了した日 | 15.01.02 | 国際調査報告の発送日 22.01.02 |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 坂田 誠 電話番号 03-3581-1101 内線 3237 | 2B 9318 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)